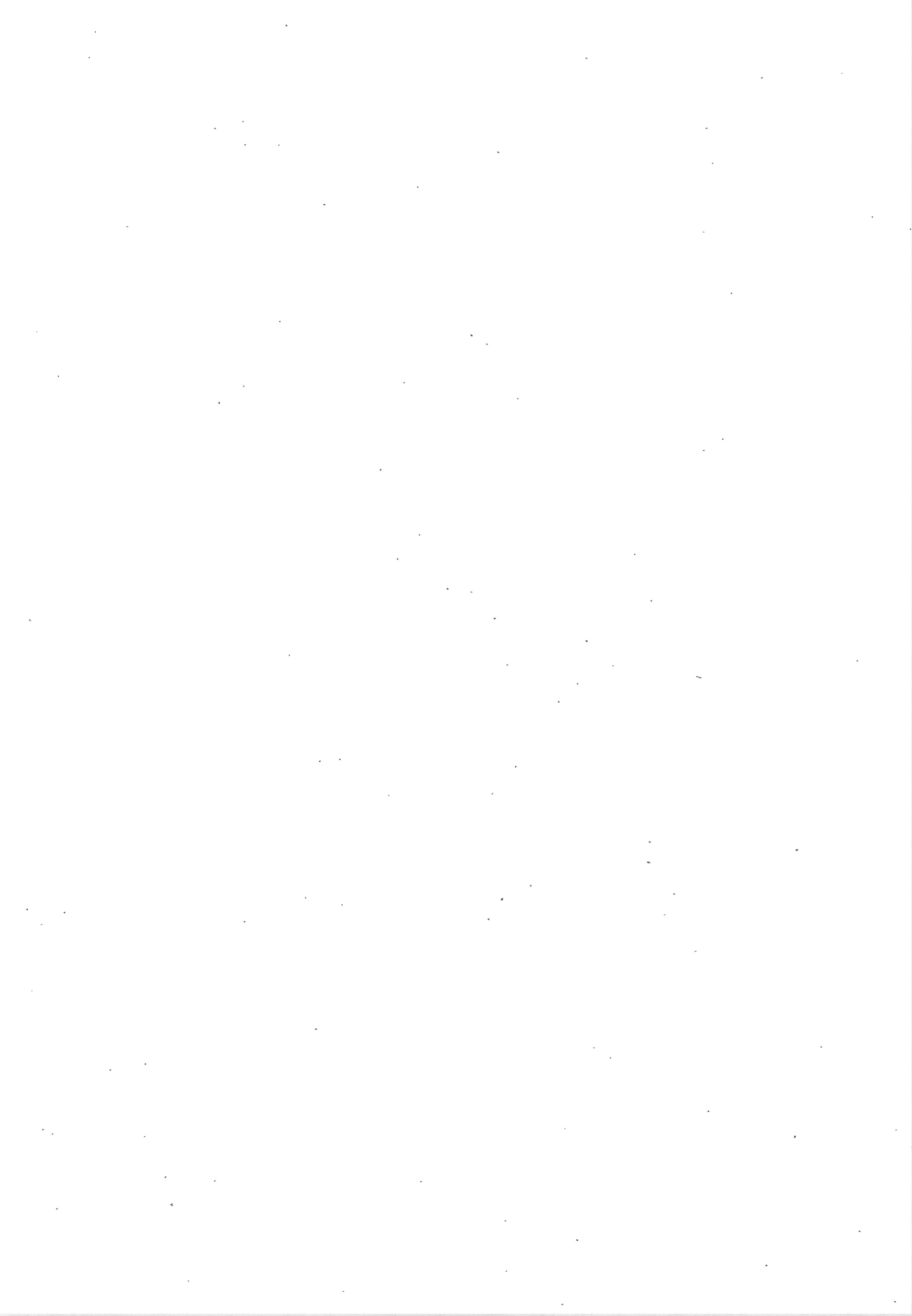
DIE OLIGOCHAETEN

VON

W. MICHAELSEN (Hamburg)

Distribué le 30 novembre 1930.

Vol. II, fasc. 5.



DIE OLIGOCHAETEN

VON

W. MICHAELSEN (Hamburg).

Die Oligochäten-Ausbeuten aus dem Malayischen Gebiet beschränken sich, von belanglosen peregrinen Formen abgesehen, meist auf Vertreter der artenreichen Megascoleciden-Gattung *Pheretima*, die sowohl in morphologischer wie in geographischer Hinsicht nur wenige interessante neue Züge verspricht. Die vorliegende Ausbeute bildet insofern eine willkommene Ausnahme, als sie auch eine neue Art der im Malayischen Gebiet nur sehr sporadisch vorkommenden Moniligastriden enthält, und zwar der hier bisher noch nicht beobachteten Gattung *Moniligaster*. Die geographische Bedeutung des Fundes dieser Art, die ich zu Ehren des Sammlers *M. straeleni* nenne, liegt darin, dass sie eine beträchtliche Gebietserweiterung ihrer Gattung darstellt, allerdings nur unter der Voraussetzung, dass es sich um ein endemisches Vorkommen handle. Der Charakter der Oertlichkeit, ein sumpfiges Gehölz (« un bois marécageux ») nahe der Stadt Palembang auf Sumatra, spricht dafür, denn dieses Gelände dürfen wir doch wohl als jungfräulich ansehen, jedenfalls als noch nicht so intensiv von der menschlichen Kultur beeinflusst, dass seine Fauna endemischer Oligochäten gänzlich von eingeschleppten Kulturformen ausgerottet sei. Bedenklich ist allerdings der Umstand, dass sich die neue *Moniligaster*-Art in Gesellschaft des vielfach verschleppten und zweifellos auch in Sumatra eingeschleppten *Pontoscolex corethrurus* fand. Auch muss in Betracht gezogen werden, dass bisher eine unmittelbare faunistische Beziehung zwischen den Oligochäten Sumatras und des südlichen Vorderindiens nicht beobachtet worden ist. Wir brauchen übrigens in diesem Falle auch keine unmittelbare faunistische Beziehung anzunehmen; weisen doch die übrigen Moniligastriden Sumatras, der Ahnengattung *Desmogaster* und der Schwestergattung *Eupolygaster* angehörig, auf einen Verbreitungsweg über Hinterindien (Birma) hin. Nun ist zwar in dem hinterindischen Zwischengebiet, ebensowenig wie im nördlichen und mitt-

leren Vorderindien, bisher eine *Moniligaster* gefunden worden; das will aber nicht viel besagen. Auch die übrigen Moniligastriden treten im Gebiet Hinterindiens und der Sunda-Inseln nur sehr sporadisch auf, zweifellos zurückgedrängt durch die lebens- und verbreitungskräftige junge Gattung *Pheretima*. Auch das Verbreitungsgebiet von *Moniligaster* mag durch *Pheretima* gesprengt sein. Es mag *Moniligaster* immer noch im Zwischengebiet aufgefunden werden; fehlt doch noch viel an einer vollständigen Durchforschung dieses Gebietes. Eine interessante Parallele zur *Moniligaster*-Verbreitung und ihrer Aufdeckung bildet die der *Moniligaster* zunächst stehenden Gattung *Drawida*. Auch *Drawida* war bis vor kurzem nur vom südlichen Vorderindien (samt Ceylon?) bekannt, bis dann durch Stephenson mehrere Funde aus dem nördlichen Vorder- und Hinterindien gemeldet wurden und schliesslich ich einen neuen *Drawida* (*D. heterochaetus*) in einer Sammelausbeute von Zentral-Borneo fand. Dieser *D. heterochaetus*, sicherlich eine endemische Art Borneos, unterscheidet sich, der räumlichen Entfernung entsprechend, in sehr bedeutsamer Weise von all seinen indischen Gattungsgenossen, ebenso wie *Moniligaster straeleni* aus Sumatra von allen indischen *Moniligaster*-Arten. Ich glaube nach diesem keinen genügenden Grund zu haben, die endemische Natur des Fundes von *M. straeleni* ernstlich anzuzweifeln.

Die Funde der verschiedenen, zum Teil neuen *Pheretima*-Arten schmiegen sich zwanglos in die bekannten Verbreitungsverhältnisse ihrer Gattung ein

Familia **MONILIGASTRIDAE.**

Moniligaster straeleni Mich

Fig. 1-3.

M. straeleni Michaelsen, 1930, p. 1, Fig. 1.

Fundnotiz : *Sumatra, Palembang*, in sumpfigem Gehölz nahe der Stadt, in Gesellschaft von *Pontoscolex corethrurus* (Fr.Müll.); **14.April 1929** (**2** geschlechtsreife Stücke und **1** unreifes).

Beschreibung. — *Grössenverhältnisse* des grössten Stückes : Länge **59** mm, Dicke **3—4 1/2** mm, Segmentzahl circa **172**.

Färbung bleich, gelblichgrau; am Mittel- und Hinterkörper Darm dunkelgrau durchshimmernd.

Kopf prolobisch. *Segmente* im allgemeinen einfach, am Vorderkörper undeutlich zweiringlig.

Borsten circa **0,35** mm lang, im allgemeinen zart, schlank S-förmig, die des Kopfendes etwas plumper, mit nur undeutlich gebogenem, plump gerundetem ektalen Ende, übrigens ebenso lang wie die anderen Borsten. Borsten auch am **2.** Segment fehlend, erst am **3.** Segment beginnend, eng gepaart. Am Mittel-

körper ventralmediane Borstendistanz annähernd gleich den mittleren lateralen (*aa*= *bc*), am Vorderkörper ventralmediane Borstendistanz etwas grösser (*aa*= 5/4 *bc*). Dorsalmediane Borstendistanz etwas grösser als der halbe Körperumfang (*dd*=circa 3/5 *u*).

Nephridioporen in den Borstenlinien *d*, wenn nicht dicht darunter.

Rückenporen nicht gesehen.

Gürtel nicht deutlich ausgebildet.

Männliche Poren ventral auf Intersegmentalfurche 10/11 zwischen den Borstenlinien *b* und *c*, den ersteren etwas genähert. Sie liegen auf grossen, polsterförmigen ovalen Porophoren, die etwas länger als breit sind, medial bis an die Borstenlinien *b*, lateral nicht ganz bis an die Borstenlinien *c*, und nach vorn und hinten bis an die Borstenzonen des 10. und 11. Segments reichen. Bei einem Stück sind die Porophoren etwas nach hinten ausgezogen, so dass ihre Kuppe fast über die Borstenzone des 11. Segments hinüber hängt.

Weibliche Poren nicht deutlich erkannt.

Samentaschenporen auf Intersegmentalfurche 7/8 zwischen den Borstenlinien *b* und *c*; es sind deutliche Querspalte.

Je ein kleines kreisrundes Pubertätsgrübchen am 8. Segment gerade hinter den Samentaschenporen. An einer Schnittserie von der Leibeswand an einem Samentaschenporus erkannte ich noch zwei weitere unscheinbare, bei äusserlicher Betrachtung nicht deutlich sichtbare Pubertätsgrübchen an den klaffenden Rändern des Samentaschenporen-Spaltes.

Dissepiment 5/6—8/9 etwas verdickt, die übrigen zart. Eine etwaige Dissepimentverschiebung konnte infolge der starken Erweichung der Untersuchungsobjekte nicht festgestellt werden.

Es sind 4 *Muskelmagen* anscheinend im 15.—18. Segment, vielleicht im 14.—17. Segment, vorhanden. Der vorderste Muskelmagen im 15., wenn nicht im 14. Segment ist deutlich kleiner als die übrigen, aber nicht als rudimentär zu bezeichnen.

Männliche Geschlechtsorgane : Ein paar grosse sackförmige Testikelblasen sitzen am Dissepiment 9/10, von diesem etwas eingeschnürt, weiter in das 10. als in das 9. Segment hineinragend. Prostaten (Fig. 3) dick zylindrisch, ektal ein wenig verengt, ganz auf das 10. Segment beschränkt. Ihr entaler Teil beschreibt einen quer zum ektalen Ende gestellten Kreis oder einen Spiralumgang. Die Oberfläche des entalen Drüsenteils der Prostaten (Fig. 3 *p. dr.*) erscheint zart und regelmässig gefeldert, doch sind die Maschen dieser Felderung nicht wie bei manchen anderen Moniligastriden papillös erhaben, sondern ganz flach. Der Samenleiter (Fig. 3 *sl.*) mündet dicht unterhalb des kugelig gerundeten entalen Endes in die Prostata ein.

Weiblicher Geschlechtsapparat anscheinend normal gebildet. Das etwas eingeengte 11. Segment ist prall mit Eiern gefüllt. Die vom Dissepiment 11/12

nach hinten ragenden Eiersäcke sind plump-wurstförmig, mässig lang, unregelmässig verkrümmt und dadurch anscheinend auf das 12. Segment beschränkt, nicht durch mehrere Segmente hindurch gehend.

Samentaschen (Fig. 1, 2) in ihrer Gestaltung von denen der vorderindischen *Moniligaster*-Arten (Michaelsen 1909, p. 150) in bedeutsamer Weise abweichend. Die Haupttasche, der Hauptsache nach im 8. Segment an die Hinterseite von Dissepiment 7/8 angelegt, besteht aus einer circa 1/2 mm dicken und circa 0,9 mm langen birnförmigen Ampulle (Fig. 1 *ap.*) und einem dünnschlauchförmigen, etwa 50—60 μ dicken, ungemein langen Ausführgang (Fig. 1, 2 *ag-m.ag.*), der unter unregelmässiger Schlängelung und Schleifenbildung ventralwärts verläuft, um das Dissepiment 7/8 in seinem dünneren Randteil nach vorn hin zu durchbohren. Bald nach seinem Eintritt in das 7. Segment verdickt sich der Ausführgang zu einem muskulösen Ausmündungsende (*m.ag.*), das unmittbar vor der Ausmündung in den breiten Spalt des Samentaschenporus mit dem etwas dickeren Ausmündungsende des spermathekalen Atrialraumes (Fig. 1, 2 *m.at.*) verschmilzt. Das ganz im 7. Segment liegende spermathekale Atrium ist viel einfacher als bei den vorderindischen *Moniligaster*-Arten, nämlich im ganzen einfach schlauchförmig. Sein entaler Drüsenteil (Fig. 1, 2 *at. dr.*) ist nicht vielfach verzweigt und in eine grosse Zahl von kurzen End-Aesten auslaufend, wie bei *M. deshayesi* E. Perrier (1872 *p.*) und *M. perrieri* Mich., sondern stellt einen einfachen, 0,20—0,25 mm dicken, ungemein langen Schlauch dar. der in vielen unregelmässigen Schlängelungen und Windungen zu einem ziemlich massigen Paket zusammen gelegt ist. Eine dieses ganze Paket zusammenfassende peritoneale Umhüllung war, vielleicht nur in Folge weit vorsgeschrittener Erweichung, nicht erkennbar. Durch Einklemmung zwischen den beiden trichterförmig nach hinten ausgebauchten und ineinander geschachtelten Dissepimenten 6/7 und 7/8 hat dieses Paket eine abgeplattete, fast scheibenförmige Gestalt angenommen. Der Drüsenschlauch ist ziemlich dünnwandig. Sein mässig weites Lumen erscheint stellenweise leer, stellenweise von ziemlich groben Granulationen gefüllt. Das distale Ende des Drüsenschlauches verengt sich ein wenig bevor es in den ebenfalls schlauchförmigen, etwas dickeren, ziemlich kurzen muskulösen Ausführungsteil (Fig. 1, 2, *m.at.*) übergeht. Dieser verschmilzt, wie schon oben erwähnt, unmittelbar an seiner Ausmündung in den Querspalt des Samentaschenporus mit dem Ausführungsteil der Haupttasche.

Pubertätsorgane: Mit den oben erwähnten Pubertätsgrübchen stehen grosse urnenförmige, von einem muskulösen Mantel umhüllte Drüsen der Leibeswand (Fig. 2 *p.dr.*) in Verbindung, deren innere Wölbung etwas in die Leibeshöhle vorragt.

Erörterung : *M. straeleni* unterscheidet sich von seinen vorderindischen Verwandten hauptsächlich durch die einfachere Gestalt des spermathekalen Atriums. Bei *M. deshayesi* E. Perr. und *M. perrieri* Mich. ist der Drüsenteil

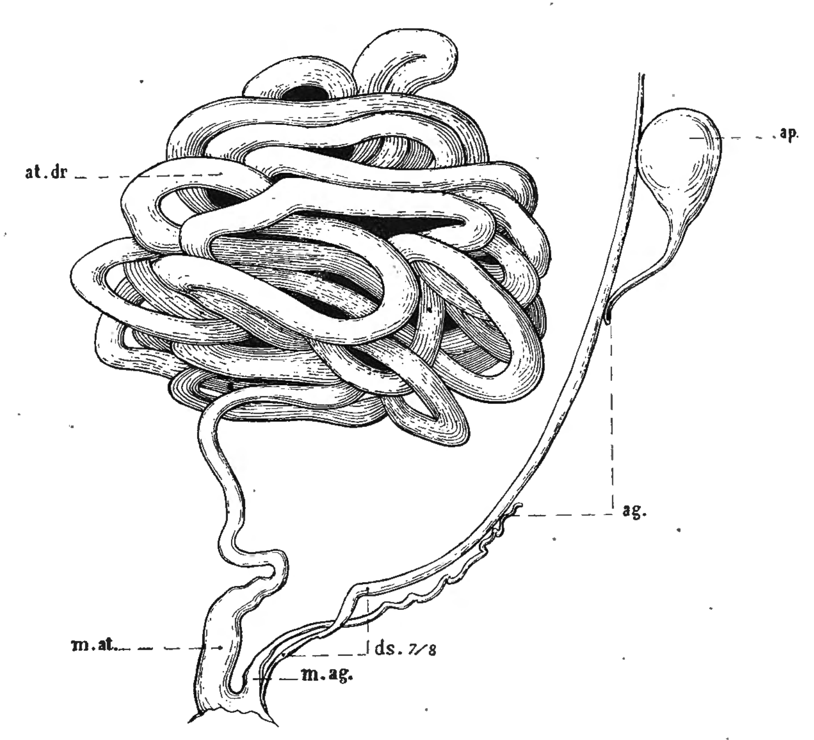


FIG. 1.

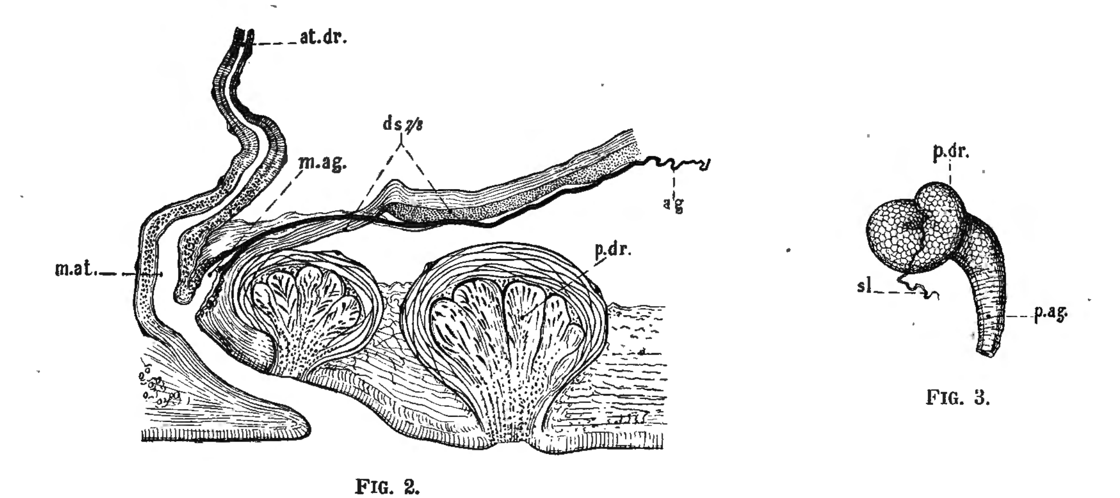


FIG. 2.

FIG. 3.

Fig. 1-3. *Moniligaster straeleni* MICH. Fig. 1. Samentasche (×20). Fig. 2. Längschnitt durch den ektalen Teil der Samentasche samt den benachbarten Teilen der Leibeswand und des Dissepimentes 7/8 (×44). Fig. 3. Prostata mit dem ektalen Ende des Samenleiters (×10).

ag. = Ausführgang der Samentaschenampulle; *ap.* = Samentasschenampulle;
atdr. = Drüsenteil des Samentaschenatriums; *ds 7/8* = Dissepiment 7/8;
m. at. = muskulöser ektaler Teil des Samenatschenatriums;
p. ag. = muskulöser Ausführgang der Prostata; *p. dr.* = Drüsenteil der Prostata:
sl. = Samenleiter.

desselben vielfach verzweigt, nicht einfach schlauchförmig wie bei *M. straeleni,* und der muskulöse Atrialraum ist bei ihnen in der Regel gegabelt, womit dann auch eine Zweiteilung des Drüsenteils verbunden ist. Der Ausführgang der Haupttasche mündet dann bei diesen Arten an dem Winkel der Gabelung in den muskulösen Atrialraum ein. Bei *M. straeleni* ist von einer Gabelung des muskulösen Atrialraumes nichts zu sehen, und man kann auch nicht sagen, dass der Ausführgang der Haupttasche in diesen Atrialraum einmünde. Die Ausmündungsenden vom Ausführgang der Haupttasche und vom Atrium verschmelzen unmittelbar an der Ausmündung in den Querspalt des Samentaschenporus und erscheinen im wesentlich gleichartig, wenn auch das Ausmündungsende der Haupttasche ein wenig dünner ist als das des Atriums. Dieser grosse Unterschied zwischen meiner neuen Art und den altbekannten wird nun allerdings etwas überbrückt durch den Fund verschiedener Formen von *M. deshayesi,* bei denen die zweiteilige Gestalt des Samentaschen-Atriums stufenweise in eine ungeteilte, bei f. *graveleyi* Stephenson (1915, p. 59), übergeht. Doch wird durch diese Vereinfachung in der Gestalt des spermathekalen Atriums die Art der Einmündung des Haupttaschen-Ausführganges nicht beeinflusst, und auf diesem Charakter beruht die hauptsächlichste Besonderheit der *M. straeleni.*

Die Aufnahme dieser neuen Art in die Gattung *Moniligaster* verlangt eine Erweiterung der früheren Diagnose derselben (Michaelsen 1909 p. 150, Stephenson 1930 p. 814), insofern die Note über die Zweiteiligkeit des spermathekalen Atriums und die Verzweigung seines Drüsenteils zu löschen ist. Die Diagnose muss nun lauten wie folgt.

MONILIGASTER emend : 1 Paar *männliche Poren* auf 10/11, 1 Paar *weibliche Poren* auf 11/12, 1 Paar *Samentaschenporen* auf 7/8, 4 oder 5 *intestinale Muskelmagen* hinter der Geschlechtsregion. Letzte *Herzen* im 9. Segment. 1 Paar *Testikelblasen* an Dissepiment 9/10. *Prostaten* mit deutlichem Drüsenteil und Ausführgang. *Ovarien* im 11. Segment. *Eiersäcke* an Dissepiment 11/12. *Samentaschen* mit einem Atrium, das aus einem entalen Drüsenteil und einem ektalen muskulösen Ausführteil besteht.

FAMILIA GLOSSOSCOLECIDAE.

Pontoscolex corethrurus (FR. MÜLL.)

FUNDNOTIZ : *Sumatra, Palembang,* in sumpfigem Gehölz nahe der Stadt; 14. April 1929 (viele Stücke).

Eine in den Tropen zirkummundan gewordene, vielfach verschleppte Art tropisch-amerikanischer Herkunft, die schon mehrfach in Sumatra und anderen Inseln des Malayischen Archipels, meist in kultivierten Oertlichkeiten, angetroffen worden ist.

FAMILIA **MEGASCOLECIDAE.**

Plutellus [**Pontodrilus**] sp.

FUNDNOTIZ : *Holländisch-Neuguinea, Halbinsel Vogelkop* oder *Berou,* am See Angi Gita im Arfak-Gebirge, 2,000 m. hoch, in Ballen von *Asplenium* cf. *nidus;* 10. März 1929.

Ein jugendliches, der Art nach nicht bestimmbares Stück mit den jüngsten Anlagen äusserer Geschlechtsorgane.

Pheretima (Pheretima) homoeotrocha COGN.

Fig. 4.

Ph. omtrekensis [nom. illic.] COGNETTI, 1911, p. 3.
Ph. homoeotrocha COGNETTI, 1912, p. 546, Taf. 21 Fig. 6-9.
Ph. misella COGNETTI, 1912*a*, p. 291, Taf. 9 Fig. 3-4.
Ph. misera COGNETTI, 1912*a*, p. 292, Taf. 9 Fig. 5-7.
Ph. hendersoniana COGNETTI, 1914, p. 255, Textfig.
Ph. h. var. *coelogaster* COGNETTI, 1914*a*, p. 352, Textfig. A.
Ph. keiana MICHAELSEN, 1924, p. 394, Textfig. 5.

FUNDNOTIZ : *Holländisch-Neuguinea, Halbinsel Vogelkop* oder *Berou,* am See Angi Gita im Arfak-Gebirge, 2,000 m. hoch, in Ballen von *Asplenium* cf. *nidus;* 9. und 10. März 1929 (viele stark erweichte Stücke). — *Siwi,* ebendaselbst, auf dem Wege nach dem See Angi-Gita, 920 m. hoch, in einer *Asplenium*-Wurzel; 7. März 1929 (1 Stück).

AELTERE ANGABEN : *Holländisch-Neuguinea* : Umgegend von Humboldt-Bucht und Alkmaar (Cognetti 1911, 1912 *a* und 1914 *a*). — *Henderson-Island* im südlichen Pazifischen Ozean (Cognetti 1914). — *Kei-Inseln* (Michaelsen 1924).

Ph. homoeotrocha ist eine in gewissen Hinsichten ziemlich variable Art, und nur unter dieser Annahme lässt sich die Zusammenfassung der in obiger Synonymieliste angeführten Cognetti'schen Arten samt meiner *Ph. keiana* zu einer einzigen Art rechtfertigen.

Eine echte Variabilität ist zunächst in der Zahl der *Borsten* zu erkennen, und zwar beruht diese Variabilität, die sich auf eine mehr oder weniger grosse Strecke des Vorderkörpers bzw. des Vorder- und Mittelkörpers beschränkt, darauf, dass die Borsten in der betreffenden Strecke dorsal verhältnismässig sehr weitläufig gestellt, demnach geringer an Zahl sind. Die Extreme werden einerseits von einem Stück des neuen Materials von Angi Gita (Borstenzahlen : 9/V, 31/X, 35/XIII, 32/XIX, 35/XXVI, ca 56—60/LX—LXX) und anderseits dem Original der *Ph. keiana* Mich. (Borstenzahlen (50/X, 67/X, 72/XIII,

74/XVII, 72/XXV) gebildet. Die folgende Zusammenstellung zeigt jedoch, dass diese Extreme durch Zwischenstufen fast kontinuierlich verbunden sind.

BORSTENZAHLEN.	10. Segm.	ca. 25 Segm.	ca. 70 Segm.
Angi Gita **a**	31	36	56
Ph. misera COGN.	35	52	—
Angi Gita **b**	40	—	60
Ph. misella COGN.	47	43	—
Ph. homoeotrocha COGN	ca. 60	ca. 60	—
Ph. hendersoniana COGN.	65	72	—
Ph. keiana MICH.	67	72	—

Sehr fraglich ist es, ob eine Verschiedenheit in der Gestalt der *Darmblindsäcke* als Variabilität angesprochen werden muss. Die Darmblindsäcke sind in fast allen in Betracht kommenden Beschreibungen als einfach bezeichnet, und auch bei einem Stück von Angi-Gita sind sie ganz einfach und glatt (verhältnismässig klein, schlank, durch etwa 3 Segmente gerade nach vorn hingehend). Nur bei 2 Nummern sind sie nicht ganz glatt. Bei *Ph. keiana* sind sie durch die Dissepimente etwas eingeschnürt und beim Original van *Ph. homoeotrocha* ist ihr ventraler Rand gelappt (lobé). Ich vermute, dass diese gelappte Form des ventralen Randes wie bei *Ph. keiana* auf Einschnürung durch die Dissepimente beruht und also systematisch von keinem Belang ist, ist diese Gestaltung doch von gelegentlicher Aufblähung der Blindsäcke abhängig.

Während der Charakter der *Pubertätspapillen* bei allen untersuchten Stücken der gleiche und für die Diagnoszierung der Art bedeutsam ist, zeigt sich doch eine grosse Variabilität in ihrer Zahl bzw. in der Erstreckung der Papillenreihen. Eine Artensonderung ist durch diese Verschiedenheiten durchaus nicht zu begründen, sind doch unter den bis jetzt untersuchten Stücken nicht zwei, die einander in dieser Hinsicht gleichen. Auch die beiden Stücke von Angi-Gita sind verschieden; bei dem einen erstrecken sich die Reihen der medialen Papillen nach hinten bis an Intersegmentalfurche 23/24, bei dem andern nur bis Intersegmentalfurche 20/21.

Sehr charakteristisch für die Art ist die Gestalt und der innere Bau der *Samentaschen* (Fig. 4); doch ist von den meisten Objekten leider nur die äussere Form angegeben, nicht zugleich auch der innere Bau, der nur an Schnittserien oder an aufgehellten, etwa mit Eisessig behandelten Objekten zu erkennen ist. Auch dieses Organ zeigt gewisse Verschiedenheiten, doch sind sie wohl kaum als Variabilität, sondern nur als Kontraktions- bzw. Streckungsverschiedenheiten anzusprechen. Bei meinen Stücken von Angi-Gita haben die Samentaschen (Fig. 4) folgende Gestalt : Die Haupttasche besteht aus einer eiförmigen Ampulle (*ap.*) mit etwas schmälerem entalen und etwas breiterem ektalen Pol und einem kaum halb so dicken, aber meist etwas längeren, scharf von der Ampulle abgesetzten, gerade gestreckten Ausführgang (*ag.*), der in der ektalen

Hälfte manchmal schwach angeschwollen erscheint, während sein entales Ende mehr oder weniger weit in das ektale Pol-Lumen der Ampulle eingedrückt ist. Die Samentaschen besitzen ein im allgemeinen blindschlauchartiges Divertikel, das etwas länger oder etwas kürzer als die Haupttasche — Ampulle samt Ausführgang — ist. Der apikale Teil des Divertikels, je nach Streckung etwa 1/6 bis 1/4 der ganzen Divertikellänge einnehmend, ist als Samenraum (*sr.*) scharf abgeschnürt, von mehr oder weniger schlanker, meist umgekehrt birnförmiger Gestalt. Seine Wandung ist dünn, innen und aussen glatt. Er enthält einen mehr oder weniger grossen, ihn nicht immer ganz ausfüllenden

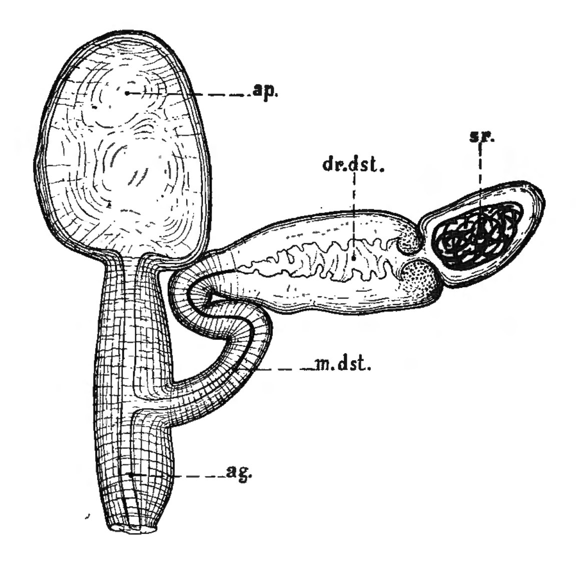


Fig. 4. *Pheretima (Ph.) homoeotrocha* COGN. Samentasche nach Aufhellung (×20).

ag. = Ausführgang der Samentaschenampulle; *ap.* = Samentaschenampulle; *dr. dst.* = Drüsenteil des Stieles des Samentaschendivertikels; *m. dst.* = muskulöser ektaler Teil des Stieles des Samentaschendivertikels; *sr.* = Samenraum.

Samenballen und ist durch eine sphinkterartige muskulöse Verdickung der Wandung am verengten ektalen Pol von dem folgenden Teil des Divertikels getrennt. Dieser folgende, mittlere Teil (*dr.dst.*) ist entweder ebenso dick wie der apikale Samenraum an seiner dicksten Stelle oder noch etwas dicker, nur äusserlich glatt. An der Innenseite ist seine ziemlich dicke, wohl drüsige Wandung mit vielen unregelmässigen, quer, längs oder schräg verlaufenden, saum- oder schmalwallartigen Vorsprüngen versehen, die in das mässig weite Lumen hineinragen. Ektal verengt sich der mittlere Teil des Divertikels ziemlich schnell zu einem etwa halb so dicken und ungefähr ebenso langen Divertikelstiel (*m.dst.*) mit dicker muskulöser Wandung und sehr engem, glattem, kanalartigem Lumen. Der Divertikelstiel beschreibt anscheinend stets eine oder einige kurze, enge Schleifen bevor er in den Ausführgang der Haupttasche ein-

mündet. Diese Einmündung liegt bei den Stücken von Angi Gita ungefähr in der Mitte des Ausführganges oder etwas ektal von der Mitte. Bei anderen Stücken scheint diese Einmündung weiter ental zu liegen, so bei dem Original von *Ph. keiana* Michaelsen (1914 Textfig. 5) dicht vor dem Eintritt des Ausführganges in die Ampulle der Haupttasche. Hierbei handelt es sich offenbar um Kontraktionsverschiedenheiten. Bei den Stücken von Angi Gita ist die entale Hälfte des Ausführganges der Haupttasche sehr schlank, gestreckt, und infolgedessen länger, als sie bei stärkerer Kontraktion gewesen wäre. Bei dem Original von *Ph. keiana* war sie dagegen infolge stärkerer Kontraktion kürzer und dicker, so dass die Entfernung der Divertikelmündung von der Ampulle geringer wurde. Diese Annäherung wird noch dadurch verstärkt, dass bei jener *Ph. keiana* das entale Ende des Ausführganges ein beträchtliches Stück in die Ampulle hineingedrückt ist und einen ziemlich hohen, in das Lumen der Ampulle einspringenden Ringwall bildet. Beim Herausziehen des Ausführganges würde sich die Duplikatur jenes Ringwalles ausglätten und der Länge der entalen Hälfte des Ausführganges das Doppelte der Höhe des Ringwalles zulegen. Bei der Beurteilung der bei den verschiedenen Synonymen gebotenen Abbildungen ist ferner zu berücksichtigen, dass bei einigen der Ausführgang der Samentasche nicht vollständig gezeichnet worden, sondern das in der Leibeswand steckende ektale Ende weggelassen ist. Dadurch erscheint die ektale Hälfte des Ausführganges verhältnismässig zu kurz. In manchen Fällen mag auch noch eine Ungenauigkeit in der Zeichnung anscheinende Abweichungen erklären, kann ich mich doch selbst nicht von einem solchen Versehen, wie es bei schlecht konserviertem Material leicht vorkommt, freisprechen : In der Abbildung der Samentasche von *Ph. keiana* (1924 Textfig. 5) habe ich das Lumen des mittleren Divertikelteiles zu eng und ganz glatt gezeichnet, während die Untersuchung einer neuerdings angefertigten Schnittserie durch eine zweite Samentasche zeigt, dass die Struktur dieses Mittelteils durchaus dem Befunde am Angi Gita-Stück (Fig. 4) entspricht. Leider wird die Beurteilung der meisten Samentaschen-Abbildungen dadurch erschwert, dass sie nur die äussere Ansicht darbieten, während doch die innere Struktur nur am aufgehellten Objekt (oder an Sschnittserien) klargestellt werden kann.

Pheretima (Pheretima) fakfakensis Cogn.

f. TYPICA.

Ph. fakfakensis Cognetti, 1908, p. 1, Textfig. 1, 2.

Fundnotiz : *Papua-Insel Misoöl,* 10 km N. von dem Ort Lilintah an der Südküste, in einem Wurzelballen von *Asplenium;* 26. Februari 1929 (mehrere Stücke).

Aeltere Angabe : *Holländisch-Neuguinea,* Fakfak (Cognetti 1908).

F. TETRATHECA MICH.

Ph. fakfakensis f. tetratheca MICHAELSEN, 1910, p. 254.

FUNDNOTIZ : *Aroe-Inseln,* an dem die grösste Insel durchschneidenden Kanal Soengai Manoembai, in einem Walde, 25. März 1929.

AELTERE ANGABE : *Aroe-Inseln, Wammer* und *Kobroor; Kei-Insel Gross-Kei* (Michaelsen 1910).

ERÖRTERUNG DER ART : Wie häufig bei Organen, die in Rückbildung begriffen sind, ist der Grad der Rückbildung bei den *Samensäcken* der *Ph. fakfakensis* ein sehr verschiedener. Bei einem näher untersuchten Stück der *f. typica* von Misoöl waren sie soweit zurückgebildet, dass von dreien nur ungefähr halb- oder dreiviertelkugelige Säckchen, nicht länger als breit, übrig geblieben sind, während der vierte Samensack so gut wie ganz geschwunden ist. Nicht viel grösser fand ich sie bei den Originalen der f. *tetratheca* von den Aroe- und Kei-Inseln, während Cognetti sie von den Originalen seiner f. *typica* von Fak-Fak etwas grösser abbildet und wohl noch « piccolo (relativamente alla capsula », aber doch nicht geradezu rudimentar nennt. Nach der Abbildung (Textfig. 1 *s*) sind die Samensäcke ungefähr 1/3 so lang und fast 1/2 so dick wie die Testikelblasen. Am grössten sind sie bei einem der neuen Stücke der f. *tetratheca* von den Aroe-Inseln, nämtich mehr als halb so lang und mehr als halb so dick wie die Testikelblasen. Dabei erscheint hier ihre obere Hälfte etwas angeschwollen und in der opak gelben Färbung von der durchscheinend grauen Färbung der unteren Hälfte unterschieden, und das bei allen 4 Samensäcken des untersuchten Stückes. Eine Schnittserie zeigte, dass diese angeschwollene obere Hälfte der Samensäcke je 1 oder 2 grosse parasitische Protozoen mit navicellenförmigen, hartschaligen Sporen enthielt. Dieser obere angeschwollene Teil stellt also ein Homologon der Samensack-Anhänge anderer *Pheretima*-Arten dar. Uebrigens lässt auch die oben angegebene Abbildung Cognetti's eine wenn auch schwache Anschwellung des oberen Teils des Samensackes erkennen.

Ph. fakfakensis steht den beiden ebenfalls von Holländisch-Neuguinea stammenden Arten *Ph. kochii* Cognetti (1912*a* p. 293, Taf. 9, Fig. 8-11) und *Ph. invisa* Cognetti (1912*a* p. 294, Taf. 9, Fig. 12-15) nahe. Diese beiden Arten unterscheiden sich im wesentlichen nur dadurch von *Ph. fakfakensis,* dass bei ihnen die beiden Testikelblasen einer Seite mit einander in Kommunikation gesetzt sind. Ob dieser Unterschied zur Sonderung der Arten genügt, lasse ich dahin gestellt sein. Die Berechtigung einer Trennung von *Ph. kochii* und *Ph. invisa* kann ich nicht anerkennen.

Pheretima (Pheretima) kockensis MICH.

Fig. 5.

Pheretima (Ph.) kockensis MICHAELSEN, 1930, p. 2, Fig. 2.

FUNDNOTIZ *Sumatra, Fort de Kock,* aus einem Wurzelballen von *Asplenium* in einem Walde an den Flanken des Vulkans Singgalang, in einer Höhe von ca. 2,000 m; 22. April 1929 (2 stark erweichte Stücke).

BESCHREIBUNG. — *Ph. kockensis* erinnert in vielen Hinsichten an *Ph. korinchiana* Cognetti (1922 p. 2, Taf. Fig. 2, 3A, 3B). Ich würde sie dieser Art zuordnen, wenn sie nicht in einigen Bildungen, die ich für zum Teil systematisch bedeutsam erachte, von ihr abwichen. Ich füge in die folgende Beschreibung der *Ph. kockensis* die abweichenden Charaktere der *Ph. korinchiana* [in eckigen Klammern] ein.

Grössenverhältnisse : Das ziemlich stark gestreckte grössere Tier ist 90 mm lang bei einer Dicke von etwa 3 1/2—4 mm und besteht aus circa 86 Segmenten. Das andere Stück ist beträchlich kleiner. [*Ph. korinchiana* 90—180 mm lang, 4,6 mm dick, also beträchtlich grösser als *Ph. kockensis*].

Färbung und Zeichnung : Die Tiere sind im allgemeinen dorsal und lateral mit Ausnahme der intersegmentalen Segmentränder dunkel bräunlich- bis violett-purpurn pigmentiert. Die pigmentlosen Intersegmentalbinden sind wie die Bauchseite weiss. Ueber das ganze zieht sich ein schwacher Irisglanz hin, der aber verschwindet, wenn man die Cuticula von den stark erweichten Tieren abhebt. Eine Modifizierung zeigt die Pigmentierung am Kopfende etwa vom 5. Segment an, insofern sie von hier ab mehr auf die Ventralseite übergreift, am 2. und 1. Segment den Körper ganz umfassend; auch ist sie hier stark abgeschwächt, und ihre Grenzen werden mehr und mehr verwaschen. Auch am Gürtel ist die Pigmentierung abgeschwächt und die Zeichnung verwaschen, gleichsam verschleiert. [*Ph. korinchiana* mit « Larga fascia bruno-violacea al dorso » weist wohl die gleiche Pigmentzeichnung auf].

Borsten in Grösse nur wenig verschieden, vielleicht am Vorderkörper mit Ausnahme der vordersten Segmente etwas vergrössert. Borstenketten ventral geschlossen, dorsal wenigstens nicht deutlich unterbrochen, ventral viel dichter als dorsal. Borstenzahlen : 48/V, 62/IX, 64/XIII, 53/XXV. [*Ph. korinchiana* : Borstenzahlen « circa 60 per segmento, in corona continua »].

Gürtel ringförmig, am 14.—16. Segment (= 3), ohne Borsten.

Weiblicher Porus unpaarig, ventralmedian am 14. Segment, im Mittelpunkt eines quer-ovalen, fast kreisförmigen kleinen grauen, weiss umrandeten Drüsenfeldes.

Männliche Poren ventral am 18. Segment auf grossen, warzenförmigen Porophoren, deren Mittelpunkt etwas vor der Borstenzone gelegen ist; sie sind

ungefähr 1/4 des Körperumfanges von einander entfernt; zwischen ihren Porophoren zählte ich 14 Borsten.

Samentaschenporen : 3 Paar, ventrallateral auf Intersegmentalfurche 6/7, 7/8 und 8/9, ihre Mittelpunkte etwa 1/3 des Körperumfanges voneinander entfernt. Es sind grosse, breite, an den vorliegenden Stücken etwas klaffende Querspalte auf breiten drüsigen Erhabenheiten, die sich nach vorn und nach hinten bis über die Borstenzonen der an ihnen liegenden Segmente erstrecken und eine Unterbrechung dieser Borstenzonen bewirken. [Bei *Ph. korinchiana* sollen die Samentaschenporen (2 oder 3 Paar) eines Paares « 1/2 del perimetro segmentale » voneinander entfernt sein. Sie würden hiernach nicht ventral, sondern ganz lateral liegen und mit ihrer Spannweite durchaus nicht den männlichen Poren entsprechen, eine Bildung, die zwar schon mehrfach bei anderen Arten beobachtet worden, aber doch ziemlich selten ist.]

Akzessorische äussere Pubertätsorgane sind nicht vorhanden.

Einige *Dissepimente* der Samensackregion schwach verdickt, noch weniger verdickt einige der Samentaschenregion (infolge starker Erweichung nicht genauer feststellbar).

Darm : Ein ziemlich grosser tonnenförmiger *Muskelmagen* anscheinend in normaler Lage. *Darmblindsäcke* ziemlich klein, nur etwa 3 Segmente durchsetzend, ziemlich einfach, nur an der ventralen Kante mit wenigen, zweifellos durch die Dissepimente verursachten Einschnitten und dazwischen liegenden Vorwölbungen.

Letzte Herzen im 13. Segment.

Vordere männliche Geschlechtsorgane : 2 Paar grosse, annähernd kugelige, aber sich gegenseitig abplattende Testikelblasen ventral im 10. und 11. Segment, sowohl die eines Paares wie die einer Seite aneinander stossend. Einen Grössenunterschied zwischen den eigentlichen Testikelblasen beider Paare habe ich nicht bemerkt; doch mag es sein, dass die des zweiten Paares dorsalwärts einen grossen, die Samensäcke des vorderen Paares umhüllenden Anhang haben. 2 Paar dickschildförmige Samensäcke ragen von Dissepiment 10/11 und 11/12 in das 11. und 12. Segment hinein. Sie zeigen an der dorsalen Kante einen durch ziemlich tiefe Einschnitte abgesonderten keilförmigen Anhang, der aber nicht über den Rand der benachbarten Teile hervorragt.

Hintere männliche Geschlechtsorgane : Prostaten mit mässig grossem, etwa das 18.—20. Segment einnehmendem, mehrfach- und unregelmässig eingeschnittenem und gelapptem Drüsenteil und mässig langem, mässig dickem, fast gerade nach vorn gehendem Ausführgang, der in eine grosse Kopulationstasche einmündet. Die Kopulationstaschen sind mässig hoch polsterförmig, breit oval, etwas länger als breit, fast kreisförmig. [Die Abbildung der hinteren männlichen Geschlechtsorgane von *Ph. korinchiana*, l. c. Taf. Fig. 2, könnte wohl auch für *Ph. kockensis* gelten.]

Samentaschen (Fig. 5) : Ampulle (*ap.*) oval-sackförmig, sehr dünnwandig. Ausführgang (*ag.-b.ag.*) scharf von der Ampulle abgesetzt, sein entales Ende (*ag.*) etwas in das Lumen der Ampulle eindringend. Der Ausführgang zeigt eine ganz besondere Gestaltung. Er ist kaum kürzer als die Ampulle, im entalen Teil, **1/3** bis **1/2** seiner ganzen Länge ausmachend, dünn-schlauchförmig mit mässig dicker Wandung, im ektalen Teil (*b. ag.*) ungemein stark angeschwollen, mit dicker muskulöser Wandung. Im ganzen hat er die Gestalt einer enghalsigen, dickbauchigen, in Richtung vorn-hinten abgeplatteten Flasche (sogenannter « Bocksbeutelflasche »). Das nur wenig verengte ektale Ende dieses Flaschenbauches mündet unmittelbar durch den entsprechend breiten Samentaschenporus aus. Jede Samentasche ist mit einem im allgemeinen blind-

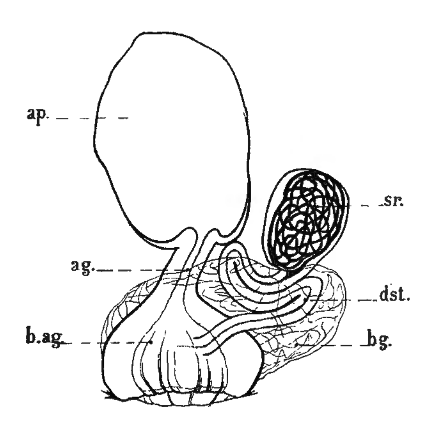


Fig. 5. *Pheretima* (*Ph.*) *kockensis* MICH. Samentasche nach Aufhellung (×20).

ag. = Ausführgang der Samentaschenampulle; *bg.* = Bindegewebe, Peritoneum?; *b. ag.* = breiter ektaler Teil des Ausführganges der Samentaschenampulle; *sr.* = Samenraum.

schlauchförmigen Divertikel versehen, das bei Streckung ungefähr so lang wie die Haupttasche, wenn nicht etwas länger sein mag. Das Divertikel besteht aus einem verhältnismässig grossen, sackförmigen, dünnwandigen entalen Samenraum (*sr.*), der fast halb so lang wie die Ampulle ist, und einem ziemlich scharf von ihm abgesetzten, dünn-schlauchförmigen Stiel (*dst.*), der einige unregelmässige Schleifen bildet und ektal in die Vorderwand des Ausführganges der Haupttasche einmündet, und zwar ungefähr in die Mitte des breit angeschwollenen ektalen Teils desselben, eine beträchtliche Strecke von der Ausmündung des Ausführganges entfernt. Die ektalen Teile der Samentasche, Ausführgang und Divertikelstiel, werden « in situ » etwas verschleiert durch eine Bildung, über deren Natur ich nicht ins klare kommen konnte. Diese Teile sind bedeckt, wenn nicht umhüllt, von einer dicken, weich-gallertigen Masse (*bg.*), die sich in ziehigen Fetzen leicht zerreissen und abzupfen lässt. Ich vermute, dass es sich hierbei um peritoneale Elemente handelt. [Die eigentümliche Gestaltung

der Samentaschen von *Ph. kockensis* lässt sich mit der Schilderung der Samentaschen von *Ph. korinchiana* schwerlich vereinen. Bei dieser soll die Ampulle in einen mehr oder weniger deutlichen Ausführgang übergehen, der sich nach den Abbildungen (l. c. Taf. Fig. 3A und 3B) ektalwärts kegelförmig verjüngt. und das Divertikel soll mit dem ektalen Ende dieses Ausführganges zugleich ausmünden. Dieser engen gemeinsamen Ausmündung würde auch die Bezeichnung der Samentaschenporen als « breve » (*sic!*) « fessure trasverse » entsprechen. Ich kann mir nicht vorstellen, dass der ektal so breite, dickwandige Ausführgang der *Ph. kockensis* sich so stark zusammenziehen könnte, dass er zu einem undeutlichen Ausführgang mit kurz-spaltenförmiger Oeffnung würde. Ich sehe daher die charakteristische Gestaltung der Samentaschen als den hauptsächlichsten Sondercharakter der neuen Art an.]

Pheretima (Pheretima) singgalangi Mich.

Fig. 6 u. 7.

Pheretima (Ph.) singgalangi Michaelsen, 1930, p. 3, Fig. 3.

Fundnotiz : *Sumatra, Fort de Kock*, aus einem Wurzelballen von *Asplenium*, in einem Walde an den Flanken des Vulkans Singgalang, in einer Höhe von circa 2,000 m; 22. April 1929 (1 stark erweichtes Stück).

Beschreibung. — *Grössenverhältnisse :* Länge des stark gestreckten Tieres 80 mm, Dicke 2—3 1/4 mm, Segmentzahl nicht genau festgestellt, etwa 90.

Färbung dorsal und lateral warm rotbraun, mit etwas helleren Intersegmentalfurchen. Die pigmentlosen Intersegmentalbinden sind sehr schmal [viel schmäler als bei *Ph. kockensis* Mich. und wohl auch als bei *Ph. korinchiana* Cogn. (siehe oben!)] Ventrallateral geht die Pigmentierung in sanfter Abtönung in die graue Bauchfärbung über [nicht scharf abgeschnitten wie bei *Ph. kockensis*]. Am Kopfende umfasst die Pigmentierung den ganzen Körper, am Mittel- und Hinterkörper ist sie mehr und mehr abgeschwächt, wogegen hier aber ein schmales dorsalmedianes Längsband deutlicher hervortritt.

Borsten im allgemeinen zart, in der Region vor dem Gürtel vielleicht etwas grösser. Borstenketten ventral geschlossen, dorsalmedian undeutlich unterbrochen, ventrallateral sehr dicht, ventral etwas weitläufiger, dorsal beträchtlich weitläufiger. Borstenzahlen : 28/VI, 36/VIII, 36/X, 38/XIII, 40/XXII. [Borstenzahlen viel geringer als bei *Ph. kockensis* und *Ph. korinchiana.*]

Gürtel ringförmig, am 14.—16. Segment (= 3), ohne Borsten.

Männliche Poren ventral am 18. Segment, ungefähr 1/3 des Körperumfanges voneinander entfernt. Porophoren nicht deutlich ausgebildet (infolge starker Erweichung ausgeglättet?).

Weiblicher Porus unpaarig, ventralmedian am 14. Segment, mit hellerem kreisrunden Hof.

Samentaschenporen unscheinbar. 3 Paar, ventrallateral auf Intersegmentalfurche 6/7, 7/8 und 8/9, die eines Paares ungefähr 1/3 des Körperumfanges voneinander entfernt.

Aeussere Pubertätsorgane sind nicht ausgebildet.

Dissepimente anscheinend sämtlich zart (stark erweicht!), 8/9 und 9/10 wahrscheinlich zurückgebildet.

Darm : Ein grosser *Muskelmagen* an normaler Stelle. *Darmblindsäcke* schlank, durch 3 oder 4 Segmente nach vorn ragend, einfach, nur durch die Dissepimente schwach eingeschnürt.

Vordere männliche Geschlechtsorgane holoandrisch, anscheinend wie bei *Ph. kockensis*, Samensäcke jedenfalls ohne weit vorragenden Anhang.

Hintere männliche Geschlechtsorgane : Prostaten mit mässig grossem, etwa 3 Segmente einehmendem, stark und vielfach zerschlitztem, fein gelapptem

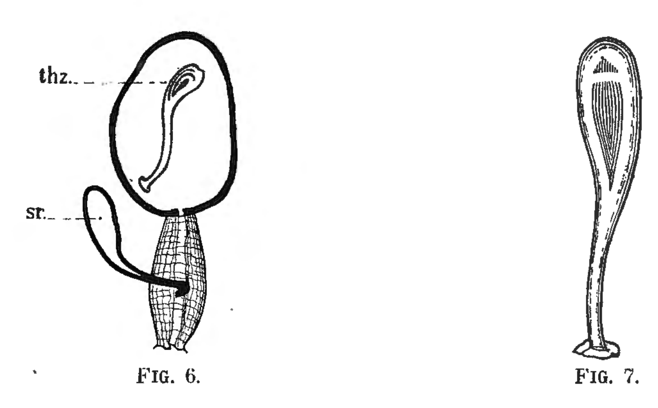


FIG. 6. FIG. 7.

Fig. 6 u. 7. *Pheretima (Ph.) singgalangi* MICH. Fig. 6. Samentasche nach Aufhellung (×10). Fig. 7. Thekozyste aus der Samentaschenampulle (×36).

sr. = entaler Samenraum des Samentaschendivertikels; *thz.* = Thekozyste in der Samentaschenampulle.

Drüsenteil und ental zartem, ektal dicker werdendem muskulösen Ausführgang, der eine weite Schleife bildet und schliesslich in eine grosse, polsterförmige, annähernd kreisrunde Kopulationstasche einmündet.

Samentaschen (Fig. 6) : Haupttasche mit eiförmiger Ampulle und scharf abgesetztem, wenig kürzerem, schlankem muskulösen Ausführgang. An der Stelle, an der der Ausführgang in die Leibeswand eintritt, ungefähr 1/3 seiner ganzen Länge von seinem Ausmündungsende entfernt, mündet ein Divertikel in ihn ein. Das Divertikel ist etwas länger als der Ausführgang der Haupttasche. Es besteht aus einem länglich ovalen entalen Samenraum (*sr.*) und einem nicht besonders scharf abgesetzten, etwas längeren, dünnen, einfach schlauchförmigen Stiel, der schwach geschweift, aber nicht zu Schläugelungen oder Schleifen verbogen ist. Eigenartig ist die Füllung der Samentaschen, von denen ich zwei

näher daraufhin untersucht habe. Der Samenraum des Divertikels (*sr.*) war bei diesen beiden Samentaschen leer, in der Ampulle fand sich dagegen, eingebettet in wolkige, zart granulierte, offenbar koagulierte Eiweissmassen ein charakteristischer Körper, den ich als Thekozyste (Fig. 6 *thz.*, Fig. 7) (siehe Michaelsen 1928, p. [8] 73) anspreche. Es ist ein gelb durchsichtiger, hornartiger Körper, der seiner Gestalt nach ein Ausguss des Divertikel-Lumens sein könnte und mutmasslich auch ist. Sein birnförmig angeschwollenes entales Ende geht ektalwärts in einen dünnen Stiel über, der etwas länger als der angeschwollene Teil ist und, wenigstens bei der einen Samentasche, ektal mit einem etwas verbreiterten Knopfstück endet. Bei der anderen Thekozyste scheint dieses Knopfende abgerissen zu sein. In den angeschwollenen Teil dieses Körpers ist ein Klumpen bzw. ein durch Unterbrechung zweiteilig gemachter Klumpen einer faserigen Masse, zweifellos aus Spermatozoen bestehend, eingebettet. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass diese Thekozyste im Divertikel gebildet worden ist und ursprünglich das ganze Lumen desselben ausgefüllt hat, während die knopfförmige Verdickung am ektalen Pol die Divertikelöffnung im Ausführgang der Haupttasche abgeschlossen hat.

Erörterung : *Ph. singgalangi* steht sicherlich den beiden vom gleichen Distrikt Sumatras stammenden Arten *Ph. kockensis* n. sp. (siehe oben!) und *Ph. korinchiana* Cognetti (1922, p. 2, Taf. Fig. 2, 3A, 3B) nahe, unterscheidet sich von beiden aber durch die viel geringeren Borstenzahlen, die Gestaltung der Samentaschen und die Pigmentzeichnung, wenn nicht auch noch durch andere Bildungen (Dissepimente?).

Pheretima (Pheretima) leopoldi Mich.

Pheretima (*Ph.*) *leopoldi* Michaelsen, 1930, p. 4, Fig. 4.

Fundnotiz : *Sumatra, Tandjoeng Keling* bei Pageralam (auf der Gebirgskette oberhalb Benkoelen), in *Asplenium*-Wurzelballen; 16. April 1926 (1 Stück).

Beschreibung. — *Grösseverhältnisse* : Länge des stark eingerollten Stückes circa 260 mm, Dicke 5-7 mm, Segmentzahl circa 135.

Färbung schmutzig gelbgrau bis braungrau, mit helleren Borstenzonen

Kopf undeutlich epilobisch. *Segmente* wenigstens nicht deutlich geringelt; doch Borstenzonen etwas wallförmig erhaben.

Borsten zart; Borstenketten ventral und dorsal geschlossen, ventral etwas enger als dorsal. Borstenzahlen : 62/V, 65/IX, 80/XIII, circa 110/XXV.

Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 12/13.

Gürtel ringförmig, am 14.—16. Sement (= 3), mit Borsten.

Sekundäre männliche Poren ventral am 18. Segment etwas hinter der Borstenzone, ihre Mittelpunkte ungefähr 1/4 des Körperumfanges voneinander ent-

fernt. Es sind grosse, quer-ovale, fast kreisförmige Löcher mit zartkerbigem Rande auf grossen, aber unscharf begrenzten Erhabenheiten, die die ganze Länge des 18. Segments einnehmen und medial fast aneinander stossen. Aus jedem dieser sekundären männlichen Poren ragt der dicksäbelförmige ektale Teil eines Penis hervor, der an seiner Spitze den *primären männlichen Porus* trägt.

Ein sehr unscheinbarer, nadelstichiger *weiblicher Porus* ventralmedian am 14. Segment.

2 Paar Querschlitz-förmige *Samentaschenporen* ventral auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9, die eines Paares ungefähr 1/4 des Körperumfanges voneinander entfernt.

Aeussere Pubertätsorgane sind nicht erkennbar.

Dissepiment 5/6—7/8 und 11/12—12/13 mässig stark, 10/11 wenig verdickt, 8/9 und 9/10 anscheinend nicht ausgebildet.

Darm : Ein grosser *Muskelmagen* hinter Dissepiment 7/8. *Darmblindsäcke* ganz einfach, selbst durch die Dissepimente nicht eingeschnürt, sehr schlank, vom 27. (?) Segment durch etwa 4 Segmente nach vorn hin ragend.

Letzte Herzen im 13. Segment.

Vordere männliche Geschlechtsorgane beider Segmente und beider Seiten vollständig voneinander getrennt. 2 Paar kleine, fast kugelige Testikelblasen ventral im 10. und 11. Segment, verhältnismässig weit von der Mediane entfernt. Jede Testikelblase kommuniziert mit einem Samensack im nächst folgenden Segment, demnach deren 2 Paar im 11. und 12. Segment. Die Samensäcke sind abgeplattet sackförmig, mit scharfem, vielfach eingeschnittenem und eingekerbtem Rande, ohne besonderen Anhang.

Hintere männliche Geschlechtsorgane : Prostaten mit breitem, vom 16. bis zum 22. Segment reichendem, viel- und kleinlappigem Drüsenteil und S-förmig gebogenem, ental dünnem, ektalwärts stark anschwellendem Ausführgang, der in eine sehr grosse, kreisrunde, polsterförmige Kopulationstasche einmündet. Die Kopulationstasche hat eine mässig dicke muskulöse Wandung und ein mässig weites Lumen, das zum grösseren Teil von einem grossen Penis ausgefüllt wird. Der Penis, als gerade Fortsetzung des Prostaten-Ausführganges an der Innenseite der Kopulationstaschen-Wandung sitzend, ist ungefähr 3 mm lang, dabei an der Basis circa 3/4 mm dick, ektalwärts verjüngt und schliesslich in ein dick-säbelförmiges Ende auslaufend, das an seiner Spitze den primären männlichen Porus trägt Der näher untersuchte Penis zeigte etwas ental von seiner Mitte eine hackenförmige Knickung, vielleicht nur eine gelegentliche Biegung zwecks Einschmiegung in den Raum der Kopulationstasche, vielleicht aber auch eine bedeutsame Bildung in Anpassung an die besondere Gestaltung der Samentasche. Zweifellos ist der Penis zwecks Einführung in eine der beiden Samentaschen seiner Seite unter Ausstülpung der Kopulationstasche hervorstreckbar.

Die *Samentaschen* (Fig. 8, 9) haben eine ganz eigenartige Gestaltung. Ich erinnere mich nicht, etwas ähnliches bei einem anderen Oligochäten gesehen zu haben; dabei scheint keine der 4 Samentaschen des einzigen Tieres bei oberflächlicher Betrachtung der anderen zu gleichen. Die verschiedenen Kontraktionen und Pressungen machen das Aussehen dieser Organe so verschiedenartig und ihren Bau so unklar, dass nur richtig beurteilte Schnittserien Aufschluss

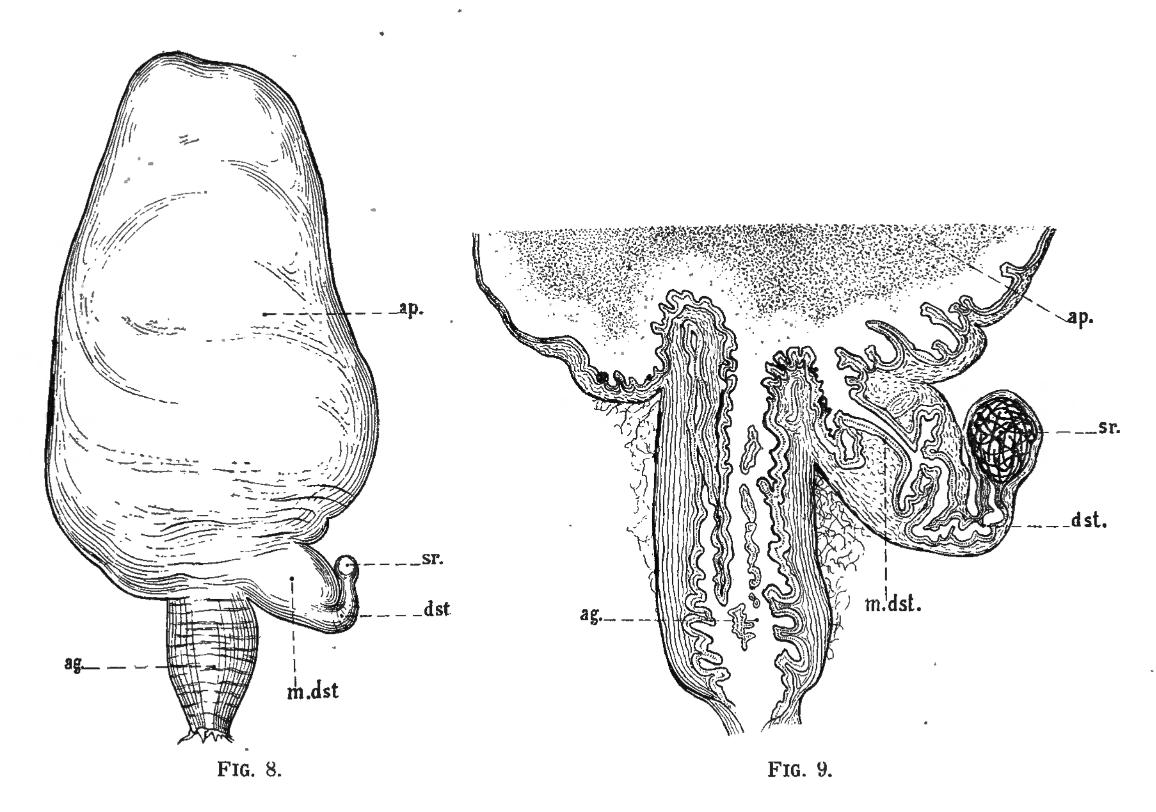


FIG. 8. FIG. 9.

Fig. 8 u. 9. *Pheretima (Ph.) leopoldi* MICH. Fig. 8. Samentasche (×12). Fig. 9. Längsschnitt durch den ektalen Teil der Samentasche, Ausführgang der Ampulle und Divertikel achsial treffend (×24).

ag. = Ampullenausführgang; *ap.* = Ampulle; *dst.* = Divertikelstiel; *m.dst.* = muskulöse Basis des Divertikelstieles; *sr.* = Samenraum.

über das Charakteristische der Bildung geben. Ich beschreibe zunächst Gestalt und Struktur der einen Samentasche, die schon äusserlich ihre verschiedenen Teile richtig erkennen lässt, und die meiner Meinung nach eine normale Ruhestellung eingenommen hat. (Fig. 8, 9.) Die Haupttasche besteht aus einer grossen sackförmigen Ampulle (*ap.*) und einem kleinen, unter scharfem Absatz aus dem breiteren Pol der Ampulle entspringenden muskulösen Ausführgang (*ag.*), der nur wenig länger als dick und ungefähr 1/4 so lang wie die Ampulle ist. Dicht neben diesem Ausführgang entspringt ebenfalls anscheinend unmittelbar aus der Ampulle ein charakteristisch gestaltetes Divertikel. Dieses

hat einen muskulös glänzenden ektalen Basalteil (*m.dst.*), der nur wenig dünner und kürzer als der Ausführgang der Haupttasche ist und ental in kuppelförmiger Wölbung in einen dünnen, ebenfalls muskulös glänzenden Halsteil (*dst.*) übergeht. Dieser Halsteil mag ungefähr ebenso lang wie der Basalteil und etwa 1/4 so dick wie jener an seiner Basis sein. Er ist stark gekrümmt und geht ental in einen etwas dickeren, eiförmigen Samenraum (*sr.*) über, der durch starkes metallisches Glitzern seine Füllung mit Sperma verrät. Eine Schnitt serie durch den ektalen Teil der Samentasche (Fig. 9) gibt Aufschluss über ihre Struktur. Die Ampulle ist im allgemeinen, d. h. mit Ausnahme ihrer ektalen Polpartie, dünn- und glattwandig, von einer sehr zart und gleichmässig granulierten wolkigen Masse, anscheinend koagulierter Eiweissmasse, erfüllt. Der Ausführgang der Haupttasche (*ag.*) hat eine ziemlich dicke muskulöse Wandung und ein mässig weites Lumen, das durch hineinragende unregelmässige Längs- und Querwülste und -säume noch eingeengt ist. Das entale Ende des Ausführganges ist verhältnismässig tief in das Lumen der Ampulle eingedrückt. Die im entalen Ende des Ausführganges vorherrschenden Querwülste oder -säume gehen auch auf die Aussenseite des in die Ampulle eingedrückten Endes über und weiter auf die hier deutlich verdickte Wandung des ektalen Polteiles der Ampulle. Das Divertikel hat einen eiförmigen, dünn- und glattwandigen entalen Samenraum (*sr.*), der prall von einem Spermienballen erfüllt ist. Der darauf folgende Halsteil (*dst.*) hat eine dicke muskulöse Wandung und ein sehr enges, mehrere enge Windungen beschreibendes achsiales Lumen Der Basalteil (*m.dst.*) des Divertikels ähnelt in seiner Struktur dem Ausführgang der Haupttasche. Seine Wandung ist dick und muskulös, sein Lumen durch viele unregelmässige Wülste und Säume eingeengt, und auch an diese Wülste und Säume reihen sich zum Teil ziemich hohe Ringelwülste und -säume an den verdickten benachbarten Wandungsteilen der Ampulle an. Auch die Basis des Divertikels scheint etwas, wenn auch weniger deutlich als das entale Ende des Ausführganges der Haupttasche, in die Ampulle eingedrückt zu sein. Wenn bei äusserlicher Betrachtung das Divertikel ganz unabhängig vom Ausführgang der Haupttasche an der Ampulle zu sitzen scheint, so zeigt ein Längsschnitt durch diesen Teil der Samentasche (Fig. 9) doch eine innigere Anlehnung des Divertikels an den Ausführgang. Denkt man den hier in die Ampulle eingedrückten entalen Teil des Ausführganges samt dem ektalen Teil der Divertikelbasis aus der Ampulle zurückgezogen, so würde das Divertikel wohl noch am Ausführgang der Haupttasche zu sitzen kommen, wie es für *Pheretima* das Gewöhnliche und zweifellos auch das Normale ist. Ueberhaupt ist an jenem Längsschnitt die Grenze zwischen Ausführgang und Ampulle kaum festzustellen, macht doch die Wandung am ektalen Polteil der Ampulle ihrer Struktur nach den Eindruck, als gehöre sie eigentlich noch zum Ausführgang. Nach Massgabe der Gestalt der 3 übrigen Samentaschen des Untersuchungsobjektes müssen wir diesen Samentaschenapparat, gleichwie den männlichen Kopula-

tionsapparat, für sehr beweglich halten. Bei jenen anderen Samentaschen nimmt das Divertikel eine ganz andere Stellung ein. Einmal ist es ganz eng und fest um den Ausführgang der Haupttasche herumgeschlungen, ein andermal fest an die Ampulle angedrückt oder in eine Einbeulung derselben eingesenkt, den Halsteil samt dem Samenraum unter dem überdeckenden Basalteil verbergend. Die Art der Begattung müssen wir uns wohl so denken, dass der bei Ausstülpung der Kopulationstasche hervorgestreckte lange, schlanke Penis nicht nur in den Ausführgang der Haupttasche, sondern auch in den Basalteil des Divertikels eingestossen und von diesen muskulösen Schlauchorganen eingesogen wird. Das zweifellos sehr bewegliche Divertikel mag hierfür eine geeignete Stellung einnehmen. Die durch den Penis eingeführten Samenmassen würden dann unmittelbar in das Divertikel und durch den engen Kanal von dessen Halsteil in den Samenraum gelangen.—Vielleicht ist die an dem näher untersuchten Penis beobachtete Knickung gar keine bedeutungslose gelegentliche Bildung, sondern eine bedeutsame Form, die der Knickung des Einführungsweges vom Ausführgang der Haupttasche zum Basalteil des Divertikels entspricht.

Pheretima (Parapheretima) alkmaarica Cogn.

Ph. (*Par.*) *alkmaarica* Cognetti, 1912*a*, p. 298, Taf. 9 Fig. 19-26.
Ph. (*Par.*) *utakwana* Cognetti, 1915, p. 494, Textfig. B.

Fundnotiz : *Holländisch-Neuguinea, Halbinsel Vogelkop* oder *Beroe,* am See Angi-Gita in Arfak-Gebirge, 2,000 m. hoch, in Ballen von *Asplenium;* 10. März 1929.

Aeltere Angabe : *Holländisch-Neuguinea,* Süd-Bezirk (Cognetti 1912*a*), Utakwa-Tal (Cognetti 1915).

Die vorliegenden Objekte entsprechen in allem wesentlichen, zumal auch in der charakteristischen braunroten *Pigmentzeichnung,* den Angaben Cognetti's. Zu bemerken ist nur noch Folgendes.

Die *Darmblindsäcke* (Fig. 10), von Cognetti zutreffend als einfach bezeichnet, fallen durch ihre aussergewöhnliche plumpe Gestalt auf. Sie sind an der Basis ungemein breit, hier fast so breit wie sie lang sind, so dass sich ihr Umriss der Form des gleichseitigen Dreiecks nähert. Die Dissepimente 24/25 und 25/26 bilden schwache Einschnürungen an den Blindsäcken.

Eine bemerkenswerte Bildung zeigen die *Samentaschen* (Fig. 11, 12), zumal ihr Ausführgang und die Art, wie das Divertikel in ihn einmündet. Der Ausführgang ist nicht radiär gebaut, sondern bilateral symmetrisch. Seine dicke muskulöse Wandung umschliesst ein mässig weites Lumen, in das viele kleine Längswälle hineinragen, und das ausserdem noch durch einen grossen, hohen, auf seiner breiten First mit einer medianen Längsfurche versehenen Wall eingeengt wird (Fig. 12). Dieser grosse Wall hat eine natürlich nur oberflächliche

Aehnlichkeit mit einer lumbricinen Darm-Typhlosolis. Das Divertikel ist im allgemeinen etwas schlanker, als es uns in der Cognetti'schen Abbildung (1912*a* Taf. 9 Fig. 26) entgegentritt, und sein schlankerer gleichmässig dünner Stiel (*dst.*) ist ziemlich scharf von dem ellipsoïdischen Samenraum (*sr.*), dessen Metallglanz seine Füllung mit Samenmassen verrät, abgesetzt. Der Divertikel-

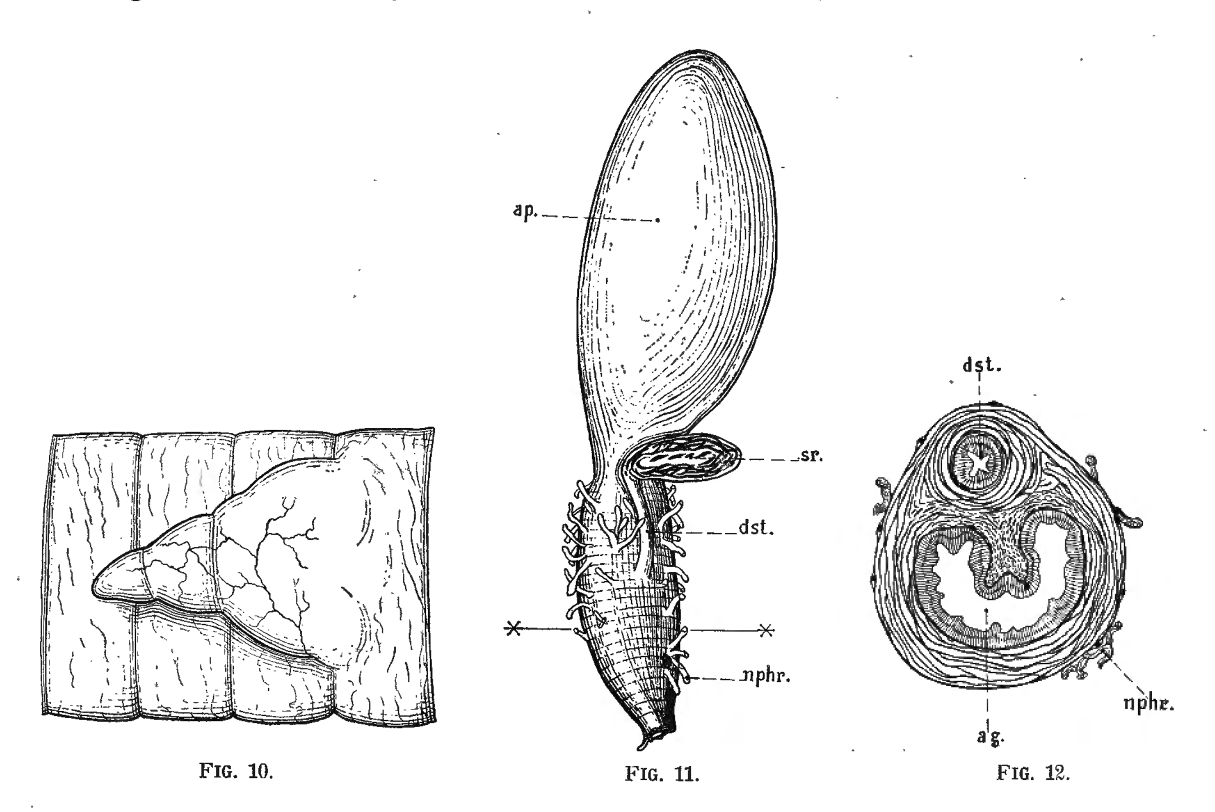


Fig. 10-12. *Pheretima* (*Parapheretima*) *alkmaarica* COGN. Fig. 10. Mitteldarm im Bereich des 24.27. (?) Segments von der linken Seite mit dem linksseitigen Blindsack (×30). Fig. 11. Samentasche (×30). Fig. 12. Querschnitt durch den Ausführgang der Samentaschenampulle samt dem Divertikelstiel in der Höhe van * — * in Fig. 11 (×78).

ag. = Ausführgang der Samentaschenampulle; *ap.* = Samentaschenampulle;
dst. = Stiel des Samentaschendivertikels;
nphr. = Nephridialbesatz am Ausführgang der Samentaschenampulle;
sr. = Samenraum des Divertikels;
* — * Ebene des in Fig. 12 dargestellten Querschnittes an Fig. 11.

stiel tritt nicht in senkrechter Richtung an den Ausführgang der Haupttasche heran und in ihn hinein, sondern in sehr spitzem Winkel. Er senkt sich, ektalwärts verlaufend, langsam in die dicke Wandung des Ausführganges ein und ist an Querschnitten (Fig. 12 *dst.*) noch eine weite Stdecke innerhalb der Wandung zu verfolgen. Während seine erste Berührung mit dem Ausführgang ental von dessen Mitte liegt und er in der Mitte des Ausführganges schon so tief eingesenkt ist, dass man äusserlich nichts mehr von ihm sieht, liegt seine Einmün-

dung in das Lumen des Ausführganges dem ektalen Ende desselben nahe, kaum den vierten Teil der Länge des Ausführganges davon entfernt. Diese Einmündung in das Lumen liegt nicht in der Symmetrie-Ebene dieses Organs, nicht auf dem Typhlosolis-ähnlichen Wall, sondern in einem der beiden Winkelräume, die dieser Wall mit der allgemeinen Wandung des Ausführganges bildet. Der Nephridialzotten-Besatz (*nphr.*) des Ausführganges ist sehr verschieden stark.

Zur Synonymie dieser Art ist zu bemerken, dass *Pheretima* (*Parapheretima*) *utakwana* Cogn. zweifellos mit ihr identisch ist. Die geringere Grösse der Samentaschen-Ampulle kann als Sonderungsgrund nicht anerkannt werden, stellt sie doch wohl nur ein Wachstumsstadium des einzigen Stückes, auf dem die Art beruht, dar, wenn es nicht eine Anomalie ist.

Sehr nahe steht der *Ph.* (*P.*) *alkmaarica* sicherlich die ebenfalls von Neuguinea stammende *Ph.* (*P.*) *hellwigiana* Cogn. (1912*a*, p. 300, Taf. 9 Fig. 19, 30). Die noch nicht vollkommen durchgeführte Verschmelzung der beiden Samentaschen je eines Paares ist um so weniger schwerwiegend, als sie an den beiden Paaren verschieden weit vorgeschritten ist. Auch der Umstand, dass die männlichen Poren bei dieser Annäherung der Begattungsporen an die ventrale Medialinie noch rückständig sind, spricht dafür, dass wir hier eine sehr junge Bildung vor uns haben. Ich bin darauf gefasst, dass noch aufzufindende Zwischenstufen eine Verschmelzung der beiden mindestens naheverwandten Arten verlangen mögen

LITERATUR

COGNETTI DE MARTIIS, L., 1911. *Nuove specie delle generi Pheretima e Dichogaster.* (Boll. Mus. Torino, Bd. 26, No. 641.)

— 1912. *Oligochaeta recueillis pendant la « Nederl. Nieuw-Guinea-Expedion » (1913).* (Nova Guinea, Bd. 5, Zool.)

— 1912a. *Oligochètes recueillis pendant les expéditions à la Nouvelle Guinée méridionale conduites par M. H.-A. Lorentzen en 1907 et 1909-1910 et par M. I.-W.-R. Koch, médecin de l'expédition en 1909.* (Nova Guinea, Bd. 9, Zool.)

— 1914. *On a small Collection of Earthworms from Henderson Island.* (Ann. Mag. Nat. Hist., 8. Ser., Bd. 13.)

— 1914a. *Zur Fauna von Nord-Neuguinea. Nach den Sammlungen von Dr. P.-N. van Kampen und K. Gjellerup in den Jahren 1910 und 1911. Descrizione di alcuni Oligocheti della Nuova Guinea settentrionale.* (Zool. Jahrb., Syst., Bd. 37.)

— 1915. *Report on the Vermes (Oligodiaeta) collected by the British Ornithologist's Union Expedition and the Wollaston Expedition in Dutch New Guinea.* (Trans. Zool. Soc. London, Bd. 20.)

— 1922. *Descrizione di tre nuovi Megascolecini.* (Boll. Mus. Torino, Bd. 37, No. 744.)

MICHAELSEN, W., 1909. *The Oligochaeta of India, Nepal, Ceylon, Burma and the Andaman Islands.* (Mem. Ind. Mus., Bd. 1.)

— 1924. *Oligochäten von den Aru- und Kei-Inseln.* In : H. Merton, Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den südöstlichen Molukken, Bd. 1. (Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., Bd. 33.)

— 1928. *Oligochaeta = Regenwürmer und Verwandte.* (W. Kükenthal, Handbuch der Zoologie, Bd. 2.)

— 1930. *Diagnosen einiger neuer Oligochäten aus Sumatra.* (Meded. K. Natuurh. Mus. Belgie, Bd. 6, No. 2.)

PERRIER, E., 1872. *Recherches pour servir à l'histoire des Lombriciens terrestres.* (N. Arch. Mus., Paris, Bd. 8.)

STEPHENSON, J., 1915. *On some Indian Oligochaeta, mainly from Southern India and Ceylon.* (Mem. Ind. Mus., Bd. 6.)

— 1930. *The Oligochaeta.* Oxford.